

Personalisierte Medizin

Die Medizin der Zukunft?



Das Schlagwort „personalisierte Medizin“ taucht immer öfter als Vision für die Medizin der Zukunft auf. Man spricht sogar von einer Revolution oder einem Paradigmenwechsel im Gesundheitswesen. Doch was verbirgt sich wirklich hinter personalisierter Medizin? Ist sie noch Zukunftsmusik oder schon im medizinischen Alltag angekommen?

Die Vision personalisierter Medizin

Die richtige Therapie in der richtigen Dosis zum richtigen Zeitpunkt: Das ist, kurz gesagt, die Vision der personalisierten Medizin. Jede/r soll in Zukunft die für sie/ihn wirksamste Therapie erhalten, denn die Ansprechraten von Medikamenten liegen durchschnittlich nur bei 50 bis 60 Prozent. Bei Krebsbehandlungen sind sie oft noch niedriger. Faktoren wie Geschlecht, Alter, ethnische Zugehörigkeit oder Gewicht werden zwar bereits heute in medizinische Entscheidungen einbezogen, bei personalisierter Medizin wird nun aber auch der Einfluss der Genetik in Kombination mit Lebensstil und Umweltfaktoren berücksichtigt. Der Einsatz modernster Technologien liefert dazu eine Vielzahl molekularbiologischer Daten.

Gruppenbildung analog zu Kleidergrößen

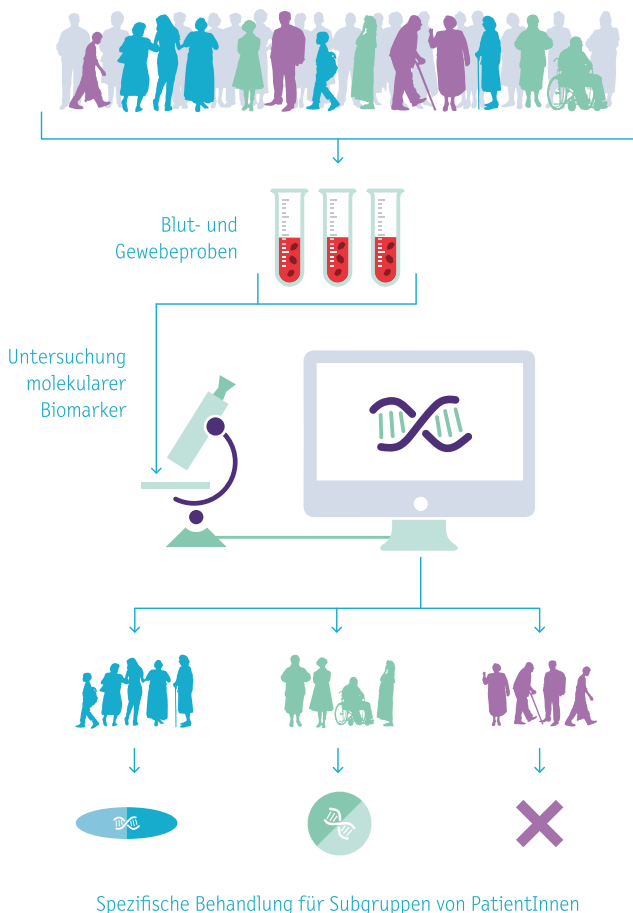
Personalisierte Medizin möchte von einer Standardbehandlung auf eine Art Kleidergrößensystem umstellen, indem passende Behandlungen für Gruppen von PatientInnen mit ähnlichen molekularen Charakteristika entwickelt werden. Durch molekularbiologische Diagnostik lassen sich Subgruppen von PatientInnen bilden:

- » die an einer spezifischen Ausprägung einer Krankheit leiden
- » die wahrscheinlich von einer Therapie profitieren (Responder)
- » die wahrscheinlich nicht auf die Therapie ansprechen (Non-Responder)
- » bei denen schwere Nebenwirkungen zu erwarten sind

Langfristige Visionen

Eine langfristige Vision der personalisierten Medizin ist es, für jeden Menschen einen digitalen Zwilling in Computermodellen zu erschaffen, an dem körperliche Vorgänge simuliert und so personalisierte Therapien und Vorsorgemaßnahmen identifiziert werden können. In Zukunft erhofft man sich auch eine aktivere Mitwirkung von PatientInnen in Forschung und Behandlung sowie mehr Selbstverantwortung der Bevölkerung bei der Gesundheitsvorsorge (Prävention).

PatientInnen



Bei personalisierter Medizin werden die Blut- bzw. Gewebeproben von PatientInnen auf molekulare Biomarker hin untersucht. Denn so können die Wirkungen und Nebenwirkungen von verschiedenen Behandlungsoptionen besser abgeschätzt werden. Die PatientInnen werden auf Basis der molekularen Analyse in Gruppen eingeteilt. Für einige Gruppen gibt es Behandlungen, die auf ihre molekularbiologischen Charakteristika abgestimmt sind, für andere Gruppen steht noch kein personalisierter Wirkstoff zur Verfügung.



Biomarker als Basis

Bei Biomarkern handelt es sich um definierte, messbare biologische Merkmale, die Hinweise auf bestimmte körperliche Vorgänge geben. Werte wie Körpertemperatur, Blutdruck oder Herzfrequenz sind Beispiele für diagnostische Biomarker. Biomarker werden nun vermehrt auf molekularbiologischer Ebene (z.B. Gensequenzen, Proteine, Enzyme) in Gewebe- oder Blutproben von PatientInnen nachgewiesen. Einige dieser molekularen Biomarker sind schon seit Jahren im Einsatz, andere hingegen wurden erst kürzlich identifiziert. Bei personalisierter Medizin wird die Auswahl und Dosierung eines Arzneimittels durch diese Biomarker festgelegt. Genauso können Biomarker über erhöhte Erkrankungsrisiken und davon ableitbare Präventionsstrategien Auskunft geben oder anzeigen, ob PatientInnen ihre Medikamente auch tatsächlich genommen haben.



Was ist eine Biobank?

Um Fortschritte in der Forschung zu personalisierter Medizin zu ermöglichen, werden Daten und biologische Proben wie beispielsweise Blut oder Gewebe bzw. daraus isolierte Nukleinsäuren (DNA, RNA) oder Proteine benötigt. Diese werden in so genannten Biobanken gesammelt, die meist an medizinische Universitäten angeschlossen sind. Ein besonderes Merkmal von Biobanken ist die Verknüpfung von Proben mit weiteren Daten der SpenderInnen, wie etwa Informationen zu Alter, Geschlecht, Krankengeschichte oder Lebensstil. Um Rückschlüsse auf die Identität der SpenderInnen auszuschließen, werden personenbezogene Daten pseudonymisiert. Erkrankte und in manchen Fällen auch Gesunde werden zunehmend dazu aufgefordert, ihre Daten und Proben in Biobanken für die Forschung und damit zum Wohle der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen.

Personalisierte Medizin verspricht...



- » mehr Soforttreffer statt Versuch-Irrtum-Prinzip
- » Verschreibung von Medikamenten analog zu Kleidergrößen
- » Differenzierung einer Krankheit in molekulare Untergruppen
- » molekulare Diagnostik und zielgerichtete Therapie
- » Biomarker als Basis für medizinische Entscheidungen

Ein missverständlicher Begriff



Der Begriff personalisierte Medizin ist leider missverständlich. Während medizinische Laien darunter oft eine persönlichere Betreuung oder die stärkere Berücksichtigung von psychosozialen Faktoren verstehen, bezeichnet er in Fachkreisen zumeist rein molekularbiologische und technologiebasierte Ansätze. Daher werden eine Reihe anderer Begriffe als Alternativen vorgeschlagen und auch verwendet: individualisierte Medizin, Pharmakogenetik, Genommedizin, Präzisionsmedizin, stratifizierte Medizin oder zielgerichtete Therapie. Jeder dieser Begriffe birgt allerdings spezifische Vor- und Nachteile. Als bester Alternativbegriff gilt stratifizierte Medizin, denn darin drückt sich das spezifische Vorgehen der Gruppenbildung aus (stratifizieren bedeutet schichten).

Personalisierte

Individualisierte

Genom-

Präzisions-

Stratifizierte

Medizin

Zielgerichtete
Therapie

Pharmako-
genetik

Anwendungsbereiche

Krebstherapie als Vorreiter

In Europa sind derzeit etwa 30 Medikamente mit verpflichtendem genetischen Test vor der Anwendung zugelassen¹. Die Mehrheit dieser Medikamente wird in der Krebstherapie eingesetzt, vor allem bei Brust-, Lungen- und Hautkrebs sowie bestimmten Leukämieformen. Auch in der Transplantationsmedizin und der Behandlung von Autoimmun- und Infektionserkrankungen wie Hepatitis C oder HIV/AIDS wird die personalisierte Medizin bereits angewandt. Neben dem Fokus auf schwere Krankheiten wird derzeit an der personalisierten Behandlung und Vorbeugung von Volkskrankheiten wie Diabetes, Herz-Kreislaufkrankungen und Osteoporose geforscht.

Vorhersage und Prävention

Die vorhersagende (prädiktive) genetische Diagnostik wird ebenfalls zur personalisierten Medizin gezählt. Diese versucht beim gesunden Menschen Genmutationen zu finden, um zukünftige Krankheitsrisiken abzuschätzen und diesen präventiv entgegen zu wirken. Auch wenn schon eine Krankheit vorliegt, kann mit Hilfe prädiktiver Diagnostik der Krankheitsverlauf teilweise vorhergesagt werden.

Therapie-Monitoring

Personalisierte Medizin kann sich auch auf die Kontrolle von Therapien beziehen, das so genannte Monitoring. Dabei wird das Ansprechen auf Therapien durch Biomarker überwacht. Wenn man den Begriff der personalisierten Medizin etwas weiter fasst, fällt auch die Anwendung neuer Informationstechnologien durch die PatientInnen selbst darunter. Diese Telemedizin könnte man sich in Zukunft beispielsweise folgendermaßen vorstellen: Nach einem Krankenhausaufenthalt installiert eine Patientin auf ihrem Smartphone oder Tablet eine Applikation (App), in die sie täglich Daten zu ihrem Gesundheitszustand einträgt. Kommt eine bestimmte Konstellation von Daten zusammen, wird die Klinik automatisch elektronisch darüber informiert. Auf diese Weise kann der Zustand der Patientin auch aus der Distanz beobachtet werden.

¹ Quelle: <http://www.pharmgkb.org/view/drug-labels.do> (Stand: 2. September 2014)

Am Boden der Tatsachen bleiben...

Personalisierte Medizin befindet sich zum Großteil noch in der Forschungs- und Entwicklungsphase. Daher sollte man keine zu hohen Erwartungen schüren. Selbst für die Mehrheit der KrebspatientInnen gibt es derzeit noch keine personalisierte Medizin. Wie sich die biomedizinische Forschung weiterentwickeln wird, kann naturgemäß nicht genau vorhergesagt werden. Für die meisten PatientInnen wird wohl auch in Zukunft keine personalisierte Behandlung zur Verfügung stehen.

...und Herausforderungen (an-)erkennen

Hinter der Vision personalisierter Medizin verbergen sich auch einige Herausforderungen, zum Beispiel in Bezug auf die technische Umsetzung, Verarbeitung, Interpretation und den Schutz der anfallenden (genetischen) Daten. Kritische Stimmen befürchten, personalisierte Medizin könnte den Menschen auf seine Genetik reduzieren. Auch inwiefern sich das Verhältnis von Arzt/Ärztin und PatientIn ändern könnte, ist umstritten. Besonders schwer lassen sich aus heutiger Sicht die Kosten personalisierter Behandlungen abschätzen. Auch wenn personalisierte Medizin mehr Effizienz im Gesundheitssystem verspricht, verursachen die Entwicklung und der Einsatz innovativer Behandlungen in der Regel zusätzliche Kosten. Wenn diese Behandlungen zu teuer sind, stellt sich die Frage, ob das solidarische Gesundheitssystem in Zukunft dafür aufkommen wird können.



Dieser Folder ist im Rahmen des Projekts „Personalisierte Medizin für und mit BürgerInnen“ entstanden. Wir bedanken uns bei allen ExpertInnen und BürgerInnen, die aktiv am Projekt mitgewirkt haben.

Weitere Informationen unter
www.openscience.or.at/persmed



**OPEN
SCIENCE**

Open Science – Lebenswissenschaften im Dialog

office@openscience.or.at

www.openscience.or.at

www.facebook.com/openscience.or.at

Tel: +43 (0)1 4277 24090

Campus Vienna Biocenter 5, Ebene 1

1030 Wien

Gefördert durch:

bmwfw

Bundesministerium für
Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft

